MDS COMPACT DISC PLAYER

DP-410

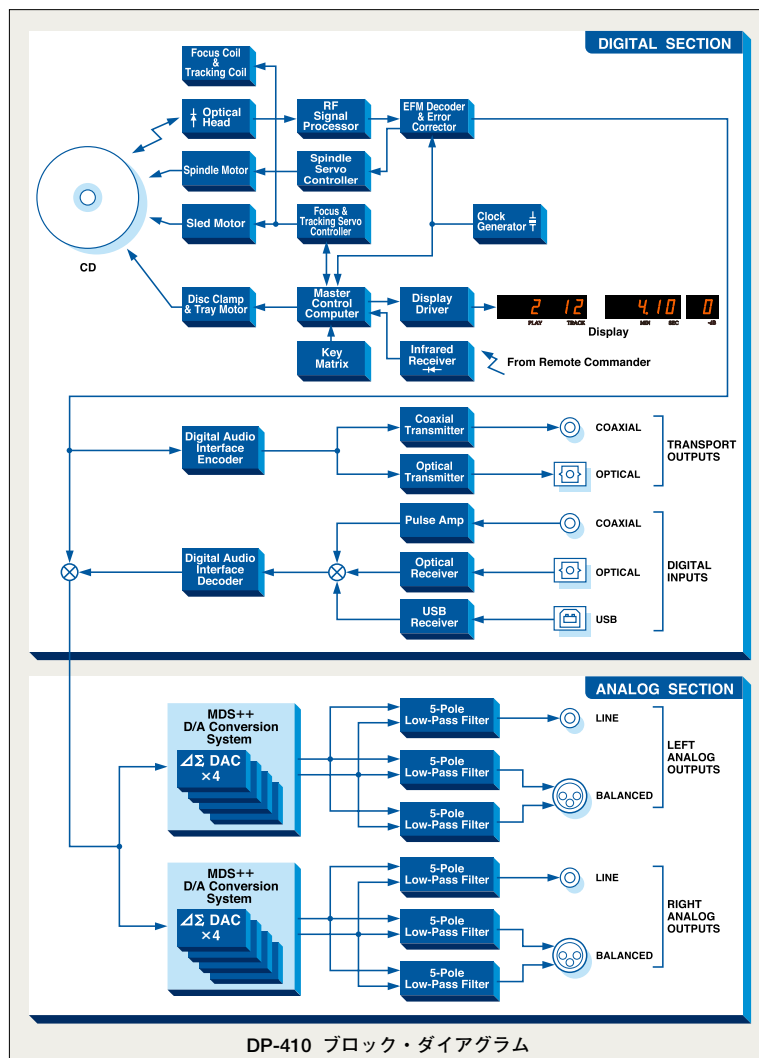
●高精度《CDドライブ》搭載●高品位CDトレイと静寂でスムースなローディング機構●4回路並列駆動の『MDS++変換方式D/Aコンバーター』搭載●ライン/バランス独立構成の『Direct Balanced Filter回路』搭載●バランス出力に位相切り替えスイッチを装備●ディジタル・インターフェース:USB入力端子を装備●トランスポート出力端子とディジタル入力端子を装備、その間にDG-48を接続して音場補正が可能●サンプリング周波数を数値表示

高精度《CDドライブ》と高機能プロセッサーを搭載したCD専用プレーヤー ── アルミ削り出しによる優美なディスク・トレイと静寂でスムースなディスク・ローディング機構。プロセッサー部は、4回路のDACを並列駆動した『MDS++変換方式D/Aコンバーター』を搭載。トランスポート/プロセッサー部は独立構成、それぞれ《同軸/オプティカル/USB（入力のみ）》各1系統を装備。同軸ディジタル・USB各入力端子は、サンプリング周波数192kHz/24bitまで入力可能。

CDの高品位再生を極める自社開発のCDドライブを搭載した、ハイエンドCD専用プレーヤーDP-510を発売して、世界各国から高い評価を頂いております。DP-410は『既存のCDをより高品位な音で楽しみたい』というオーディオ・ファイルの強いご要望にお応えし、DP-510のノウハウを受け継ぎ、DP-400から大幅に改良、先進の機能と最新ディジタル・テクノロジーを結集して、ソフトの高音質再生を追求したCD専用プレーヤーです。CDに刻まれたポテンシャル全てを引き出し、今までCDソフトから発見できなかった音を生き生きと再生、音楽の持つ新たな表現力と豊かな情感を再現することで、より深い感動をお届けいたします。

DP-410のCDドライブは、回転時の無共振化と外部振動を受けにくい筐体構造、低重心化、静寂でスムースなローディング機構、など自社開発のCDドライブをさらに磨き上げています。プロセッサー部は、最先端の回路と高度なディジタル・テクノロジーを駆使し、アキュフェーズ独自の『MDS++方式D/Aコンバーター』を洗練させて搭載しました。この方式は、厳選された超高性能⊿Σ型D/Aコンバーターを4回路並列駆動させる方法で、優れた変換精度を持ち、ひずみ率特性や雑音特性、小信号リニアリティなどの諸特性を大幅に改善することにより、CDが持つ魅力的な音楽の表情を余すところなく描き出すことができます。アナログ・フィルターは、アンバランス/バランス出力を独立で構成した、5次のバターワース型LPF（Low Pass Filter）を採用しました。

この優れたD/Aコンバーターの能力を単独でも発揮させるため、外部ディジタル機器が接続できるディジタル入力端子（USB、同軸、オプティカルの3系統）を装備しています。ここに他機器からのディジタル信号を受けて高品位の音楽再生が可能です。トランスポート部／プロセッサー部は完全に独立動作していて、プロセッサー外部入力動作に切り替えても、本機のCDトランスポート動作は継続していますから、ディジタル・ヴォイシング・イコライザーDG-48との組み合わせにより、ディジタルでの音場補正が可能になります。

DP-410 ブロック・ダイアグラム

《CDトランスポート部》の機能・特長

■高精度《CD専用ドライブ》搭載。
①外部振動を受けにくい強固なシャーシ構造体、高剛性設計のコンストラクション。
②粘性ダンパーを採用し、フローティング構造の『トラバース・メカニズム』。
③大型ブリッジカバーをメカベースに固定した一体化構造。
④防振・制振・低重心設計。
⑤アルミ・ブロック切削加工の高品位ディスク・トレイと静寂でスムースなディスク・ローディング機構。

■メカニズム・コントロールにフル・ディジタル回路を採用。

■アクチュエーター・コントロールにバランス駆動回路を採用、他の回路との相互干渉を排除。

■RF増幅器を内蔵したレーザー・ディテクター、雑音妨害を大幅に低減。

■自動的に演奏を開始するパワーオン・プレイやリピート演奏が可能。

■振動減衰特性の優れた、ハイカーボン鋳鉄製の高音質インシュレーターを採用。

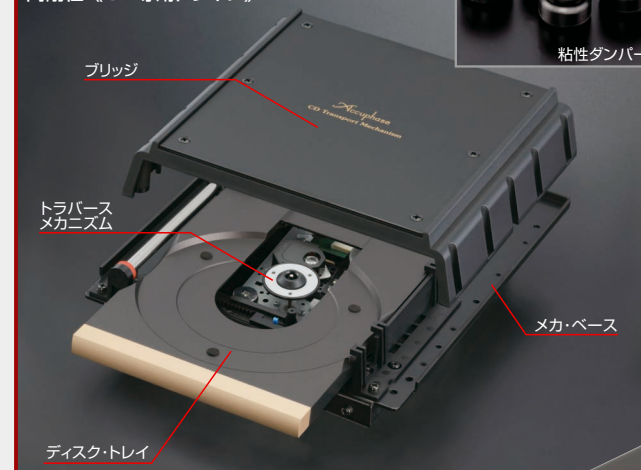
粘性ダンパー

高剛性《CD専用ドライブ》

ブリッジ

トラバース メカニズム

メカ・ベース

ディスク・トレイ

《ディジタル・プロセッサー部》及び全体の機能・特長

■4回路並列駆動の『MDS++変換方式D/Aコンバーター』を搭載。

■−60dBまで減衰可能なディジタル方式のレベル・コントロール。

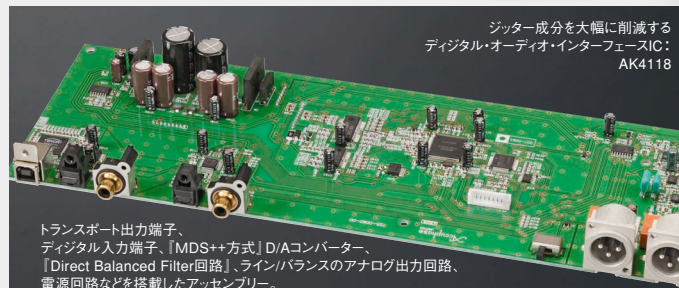
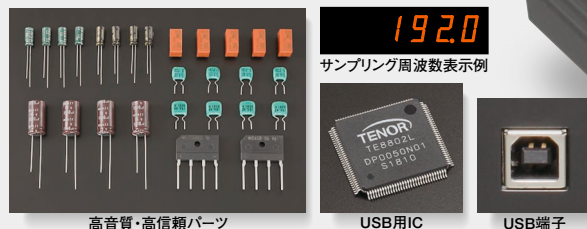
■独立したトランスポート部とプロセッサー部。同軸、オプティカル、USB（入力のみ）の入・出力端子を装備。

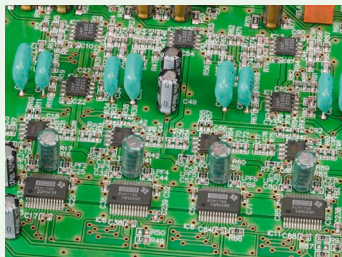
■トランスポート動作・外部入力のサンプリング周波数（kHz）を表示。

サンプリング周波数表示例

高音質・高信頼パーツ　USB用IC　USB端子

ジッター成分を大幅に削減するディジタル・オーディオ・インターフェースIC：AK4118

トランスポート出力端子、ディジタル入力端子、『MDS++方式』D/Aコンバーター、『Direct Balanced Filter回路』、ライン/バランスのアナログ出力回路、電源回路などを搭載したアッセンブリー。

進化した『MDS++変換方式D/Aコンバーター』を搭載

MDS方式は、⊿Σ(デルタ・シグマ)型D/Aコンバーターを複数個並列接続することで、大幅な性能改善を図った画期的なコンバーターです。並列加算後の全体の出力で、変換誤差は相互に打ち消されるため、変換精度やSN比、ダイナミック・レンジ、リニアリティ、高調波ひずみなど、コンバーターにとって非常に重要な特性を一挙に向上させることができます。

DP-410では、4回路の高性能⊿Σ型D/AコンバーターPCM1796(テキサス・インスツルメンツ製)を並列動作させていますので、コンバータ1回路の場合に比較し、全体の性能は約2(=$\sqrt{4}$)倍に向上します。

DP-410で採用した『MDS++方式』は次の図のように、MDS方式におけるD/Aコンバーターの、電流出力信号を電圧出力に変換する『I-V』(電流-電圧)変換回路の動作を改良し、さらに電圧加算を組み合わせた方式です。

この改良によって回路の安定度が向上し、より高い性能を発揮、音楽の静寂感と品位を一段と高めるとともに、緻密な音場描写を可能にしました。

信号
変換誤差
DAC #1
S_1
e_1
#2
S_2
e_2
ディジタル入力
#n-1
S_{n-1}
e_{n-1}
#n
S_n
e_n
信号と変換誤差の大きさの比に注目すると、MDS出力は信号に対して変換誤差が小さくなっている。
S_0(信号)
e_0(変換誤差)
MDS出力

■MDS方式D/Aコンバーターの原理図

⊿Σ型D/Aコンバーター PCM1796

I(電流)-V(電圧)変換
(正相出力)
(逆相出力)
DAC 1
DAC 2
DAC 3
DAC 4
Current Source
I-V
ディジタル入力
減 算
DAC出力
4回路並列駆動
電流加算
電圧加算

DP-410の『MDS++方式』ブロック図

THD+NOISE vs FREQUENCY
[%] 0.1000 0.0500 0.0300 0.0200 0.0100 0.0050 0.0030 0.0020 0.0010 0.0005 0.0003 0.0002 0.0001
20 30 50 100 200 500 1k 2k 3k 5k 10k 20k [Hz]

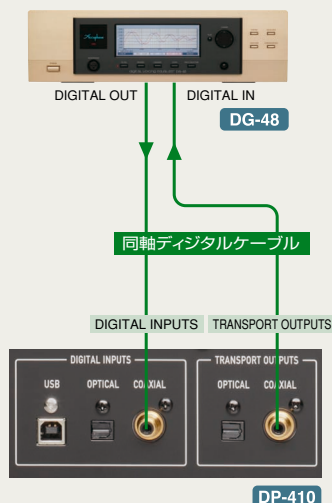
全高調波ひずみ率(雑音含む)対周波数特性

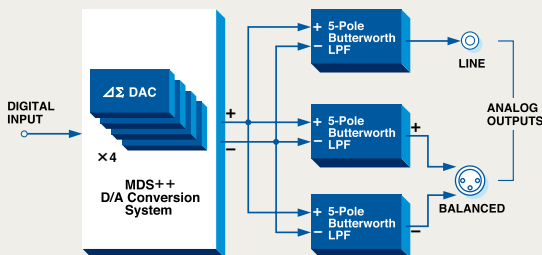
LINEARITY
Analog output [dB] 0 −20 −40 −60 −80 −100 −120 −140
−140 −120 −100 −80 −60 −40 −20 0 Digital input [dB]

リニアリティ(ディジタル入力対アナログ出力)

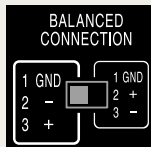
■付属リモート・コマンダー RC-110
ダイレクトプレイ、リピート演奏、入力切替、レベル・コントロールなど多彩な機能をコントロール可能。

DG-48の接続例

トランスポート出力端子とデジタル入力端子の間にDG-48を接続（同軸または光ファイバー）でき、本機のCDトランスポート信号をデジタル領域で音場補正することができます。

ライン/バランス独立構成の『Direct Balanced Filter 回路』搭載

超高域のイメージ・ノイズを除去するアナログ・フィルター回路は、通過域の周波数特性が極めてフラットな5次のバターワース型アナログ・フィルターを搭載、ライン／バランス回路の動作時の干渉を防ぐため、独立構成のLPF（Low-Pass Filter）を採用しました。

バランス出力端子の位相切替スイッチを装備

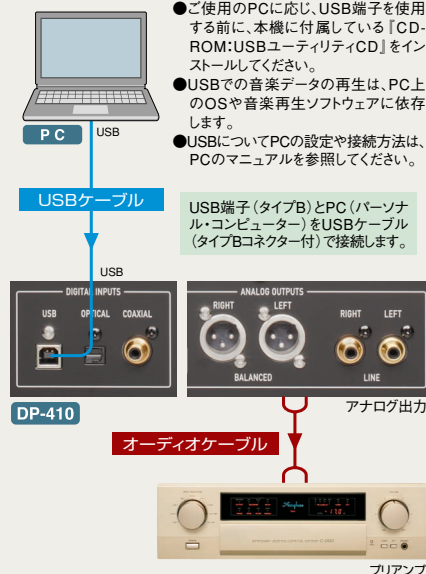
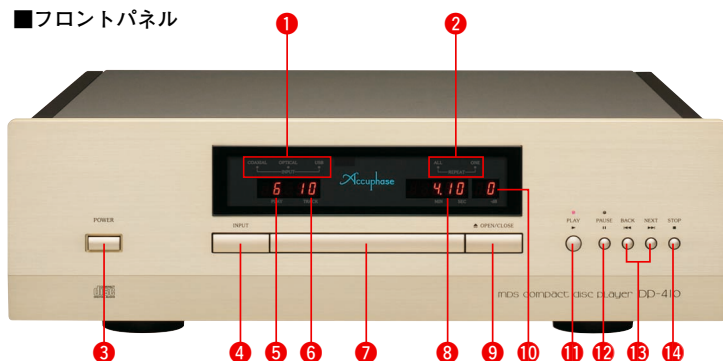
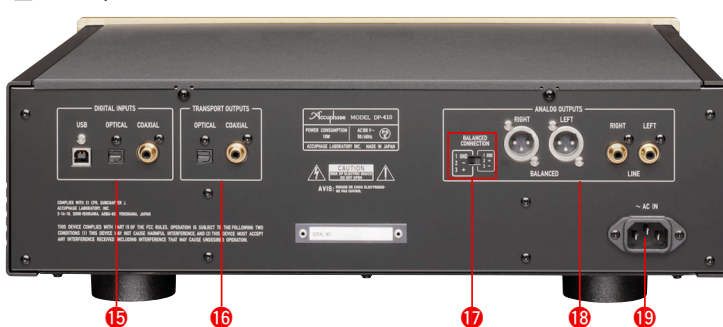
●工場出荷時のスイッチ・ポジションは、写真のように向って左《❸番＋》側です。

●接続するプリアンプやプリメインアンプのバランス入力端子が、《❷番＋》の場合、スイッチを切り替えます。

USB端子の活用

PCにダウンロードした、192kHz/24bitまでのハイレゾリューション・データの高品位音楽再生が可能。

●ご使用のPCに応じ、USB端子を使用する前に、本機に付属している『CD-ROM:USBユーティリティCD』をインストールしてください。

●USBでの音楽データの再生は、PC上のOSや音楽再生ソフトウェアに依存します。

●USBについてPCの設定や接続方法は、PCのマニュアルを参照してください。

■フロントパネル

■リアパネル

❶ 入力切替インジケーター
COAXIAL / OPTICAL / USB
❷ リピート・インジケーター
ALL / ONE
❸ 電源スイッチ
❹ 入力切替ボタン
❺ プレイトラック・インジケーター
❻ 総トラック・インジケーター
❼ ディスク・トレイ
❽ タイム・インジケーター
❾ ▲ディスク・トレイ開閉ボタン
❿ 出力レベル・インジケーター
⓫ ▶ PLAY：プレイ・ボタン
⓬ ⅡPAUSE：ポーズ・ボタン
⓭ ⏮ BACK/ ⏭NEXT：トラック・サーチ・ボタン
⓮ ■STOP：ストップ・ボタン
⓯ ディジタル入力端子（USB、オプティカル、同軸）
⓰ トランスポート出力端子（オプティカル、同軸）
⓱ バランス出力端子の極性切替スイッチ
⓲ アナログ出力
バランス出力端子
①グラウンド　②インバート（−）　③ノン・インバート（＋）
（但し、⓱極性切替スイッチで位相切り替え可能）
ライン出力端子
⓳ AC電源コネクター

付属品

- ●AC電源コード
- ●プラグ付オーディオ・ケーブル（1m）
- ●リモート・コマンダー RC-110
- ●USBユーティリティCD
- ●USBセットアップガイド

DP-410　保証特性

※保証特性はJEITA測定法CP-2402Aに準ずる　※測定用ディスク：JEITA CP-2403A準拠

CDトランスポート部

● フォーマット	CD標準フォーマット 量子化数：16ビット サンプリング周波数：44.1kHz エラー訂正方式：CIRC チャンネル数：2チャンネル 回転数：500〜200rpm（CLV） 線速度：1.2〜1.4m/s一定
● 読み取り方式	非接触光学式読み取り
● レーザー	GaAlAs（ダブルヘテロ接合可視光半導体レーザーダイオード）
● トランスポート出力レベル	COAXIAL（IEC 60958）：0.5Vp-p 75Ω OPTICAL（JEITA CP-1212）：光出力 −21 〜 −15dBm　発光波長 660nm

ディジタル・プロセッサー部

●ディジタル入力	COAXIAL　フォーマット：IEC 60958準拠 OPTICAL　フォーマット：JEITA CP-1212準拠 USB　フォーマット：USB2.0ハイスピード（480Mbps）準拠 サンプリング周波数 32kHz、44.1kHz、48kHz、88.2kHz、96kHz、176.4kHz、192kHz（各16〜24bit 2ch PCM）、（OPTICALは32kHz〜96kHz）
●D/Aコンバーター	24ビット　4MDS++方式
●周波数特性	0.7〜50,000Hz　+0、-3.0dB
●全高調波ひずみ率	0.001%以下（20〜20,000Hz間、24bit入力時）
●S/N	114dB以上
●ダイナミック・レンジ	110dB以上（24bit入力）
●チャンネル・セパレーション	110dB以上
●出力電圧・出力インピーダンス	BALANCED：2.5V　50Ω　平衡 XLRタイプ LINE：2.5V　50Ω　RCAフォノジャック
●出力レベル・コントロール	0dB 〜-60dB　1dBステップ（ディジタル方式）

全　体

●電源	AC100V　50/60Hz
●消費電力	10W
●最大外形寸法	幅 465mm × 高さ 151mm × 奥行 393mm
●質量	14.0kg

安全に関するご注意

正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

●密閉されたラック内や水、湯気、ほこり、油煙などの多い場所に設置しない。火災、感電、故障などの原因になることがあります。

3年間保証　本機の保証期間はご購入日から3年間です。保証書は本体付属の『お客様カード』をお送り頂き、登録後お届けします。

ACCUPHASE LABORATORY, INC.
アキュフェーズ株式会社
〒225-8508 横浜市青葉区新石川2-14-10
TEL.045-901-2771（代）FAX.045-902-5052
http://www.accuphase.co.jp/

※本機の仕様・特性および外観は、改善のため予告なく変更することがあります。
＊補修部品の保有期間は製造終了後8年です。

2013年2月作成　B1310Y　PRINTED IN JAPAN　850-0179-00（B1）